

ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПРИЛАДИ

При аналізі добового профілю АТ, одержуваного при моніторингу, використовуються чотири основних групи показників.

До середніх показників відносяться середні значення систолічного і діастолічного АТ за добу, а також окремо для денного та нічного часу.

Для кількісної оцінки величини "навантаження тиском" використовуються показники індексу часу (відсоток вимірювань з підвищеним рівнем АТ) і індекс площі (площа фігури, обмеженої кривою підвищеного і лінією нормального АТ).

Показники добового ритму АТ оцінюються за ступенем нічного зниження АТ або добового індексу.

Короткочасна варіабельність артеріального тиску визначається за величиною стандартного відхилення від середньої величини, розрахованої автоматично.

Додатково можуть оцінюватися такі показники добового моніторингу, як ранкова динаміка АТ та індекс часу гіпотонії.

В даний час ринок насичений різними модифікаціями тонометрів вітчизняних та імпорتنних фірм, що ускладнює вибір для хворого або медичного працівника. Досвід, накопичений спочатку нашими співробітниками, а потім і пацієнтами, з використання напів- і автоматичних вимірювачів АТ фірми Omron дозволяє нам рекомендувати тонометри даної фірми для застосування в клінічній практиці і самостійного контролю рівня артеріального тиску.

Необхідно відзначити, що вимоги, пропоновані до вимірювальної апаратури, мають загальні характеристики: точність вимірювання, відтворюваність, простота і зручність в обслуговуванні, зручна форма реєстрації отриманих даних, оптимальне співвідношення ціна - якість, екологічна безпека. Відносно до апаратів, що вимірюють рівень АТ, дане положення в майбутньому передбачає відмову від використання ртутних тонометрів, зростання відсотка використання автоматичних апаратів, що діють за принципом "натискання однієї кнопки" і розробку нових методів контролю АТ.

Інформаційні джерела

1. Окорков А.Н. Диагностика болезней внутренних органов, т.7. Москва, 2004
2. Люсов В.А., Волов Н.А., Кокорин В.А. Проблемы и достижения в области измерения артериального давления. Москва, Российский государственный медицинский университет, 2005
3. Емелинов Н.М. Практикум по медицине. - СПб.: Питер, 2004.-300с.
4. Емельянов Ю.Н. Гражданская оборона. - Л.: ЛГУ, 1985. - 180 с.
5. Еров А.Д. Первая медицинская помощь // - М.: МГУ, 2000. - 350 с.

УДК 621.9.048

В.П. Симонюк

Луцький національний технічний університет

ДО ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИБОРУ ПРИВОДІВ ВІБРОМАШИН ПРИ ВІБРАЦІЙНІЙ ОБРОБЦІ ДЕТАЛЕЙ МАШИНО- ТА ПРИЛАДОБУДУВАННЯ

Проведено аналіз технологічних процесів вібраційної обробки деталей машин та приладів, проаналізовано процеси, що відбуваються при обробці деталей при дії вібрацій, представлені найбільш поширені приводи вібраційних машин та наведено основні їхні особливості щодо застосування.

Ключові слова. Механізми машин, вібрація, віброобробка, технологічний процес, машинобудування, приладобудування, обробка, абразив, коливання, вібраційна машина, віброзбуджувачі, матеріал.

Проведено анализ технологических процессов вибрационной обработки деталей машин и приборов, проанализированы процессы, которые происходят во время обработки деталей под действием вибрации, представлены наиболее распространенные приводы вибрационных машин и приведены основные их особенности относительно использования.

Ключевые слова. Механизмы машин, вибрация, виброобработка, технологический процесс, машиностроение, приборостроение, обработка, абразив, колебания, вибрационная машина, вибровозбудители, материал.

ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПРИЛАДИ

The analysis of the processes vibration of machinery parts and equipment, analyzed the processes in the processing of parts when exposed to vibrations, are the most common actuators are vibration machines and their basic features for the application.

Keywords: Mechanisms of machines, vibration, vibro-handling, process, machine, instrument, processing, abrasive, vibrations, vibration machine, vibro-activators, material.

Вирішення задачі надійності і довговічності роботи механізмів машин та приладів у значній мірі визначаються якістю обробки деталей, технологією їх виготовлення, а також обладнанням, яке використовується в технологічному процесі обробки цих деталей. Ця задача полягає в необхідності вдосконалення і розвитку технології фінішної обробки та обладнання, яке забезпечує відповідну якість обробки. Це зумовлює високі вимоги до фінішних операцій, котрі, в основному, відповідають за формування якості поверхні деталей. У зв'язку із цим задача технологічного забезпечення необхідних параметрів якості оброблюваних деталей є досить актуальною.

Досить цікавим, з точки зору технології обробки деталей машин та приладів, є вібраційна обробка в різних середовищах. Вібраційна обробка деталей в різноманітних середовищах забезпечує створення необхідної шорсткості та фізико-механічних властивостей поверхні та поверхневих шарів оброблюваних деталей. Вона відноситься, також, і до фінішних методів обробки.

На даний час спеціалісти різних галузей машинобудування і приладобудування проводять дослідження в області вдосконалення технології вібраційної обробки та створення нових високопродуктивних верстатів. Однак, відсутність повної інформації про процеси, які відбуваються під час вібраційної обробки деталей та складність регулювання цими процесами, стримують її розвиток і широке промислове впровадження.

Як відомо, процес вібраційної обробки полягає в послідовному нанесенні по поверхні оброблюваних деталей великої кількості мікроударів та мікроцарапин частинками робочої суміші. Основою процесу є механічне або механохімічне зняття дрібних частинок металу і його окислів з оброблюваної поверхні, а також вигладжування мікронерівностей поверхні за рахунок пластичного деформування частинками робочої суміші, які відтворюють в процесі роботи складні рухи.

В залежності від призначення технологічної операції, можуть застосовуватись абразивні і інші неметалічні матеріали з різними характеристиками, а також металічні середовища з робочими тілами відповідної форми і розмірів. Інтенсивність вібраційної обробки залежить від режимів обробки, характеристики і розмірів частинок робочої суміші, механічних властивостей матеріалу оброблюваних деталей та ін. До числа основних параметрів даного процесу відносяться: характер руху робочої камери і частинок робочої суміші, їх швидкість і пришвидшення, сила мікроударів, контактні тиски, температура, яка виникає в зоні дії мікроударів, середня температура в робочій камері.

На швидкість руху робочого середовища впливає амплітуда і частота коливань. Із їх збільшенням швидкість циркуляції робочого середовища зростає. На швидкість циркуляції дещо менший вплив має кількість і характер рідинного розчину, грануляція і форма частинок робочого середовища, заповнений об'єм робочої камери.

Дослідження, які проводились фахівцями багатьох дослідницьких організацій, показують, що динамічний вплив робочого середовища на оброблювані деталі зростає із збільшенням амплітуди та частоти коливань і залежить від глибини їх занурення, відстані від стінок робочої камери, режимів вібрації, розмірів і питомої ваги частинок робочого середовища. Орієнтація оброблюваних деталей безперервно змінюється в процесі обробки деталей. Вільно звантажені деталі рухаються в потоці робочого середовища з деяким відставанням, в порівнянні з частинками наповнювача. В процесі обробки деталі стараються розміститись по периферії циркулюючого робочого середовища.

Формування поверхневого шару в процесі вібраційної обробки відбувається під дією багаторазових мікроударів частинок робочого середовища, які викликають утворення слідів обробки, зміну геометричних і фізико-механічних параметрів поверхневого шару (шорсткості, мікротвердості, залишкових напружень і структури). Форма і розміри слідів обробки визначаються параметрами робочого середовища, режимами обробки, властивостями оброблюваного матеріалу.

Поєднання таких елементів процесу як послідовне нанесення великої кількості мікроударів, інтенсивне перемішування робочого середовища і оброблюваних деталей при їх різній швидкості перемішування і взаємній орієнтації, супроводжується (залежно від характеристики робочого середовища і режимів вібрування) зніманням металу та його окислів, поверхневим пластичним деформуванням, і створює умови для виконання очисних, викінчувальних, шліфувальних та інших операцій.

ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПРИЛАДИ

Продуктивність віброобробки, як відомо, залежить від режимів вібрування (амплітуди і частоти), характеристики і розмірів робочого середовища, матеріалу оброблюваних деталей, їх маси і форми, співвідношення оброблюваних деталей і робочого середовища, а також, в певній мірі, від кількості одночасно оброблюваних деталей, об'єму і форми робочого контейнера.

Із збільшенням амплітуди, знімання металу зростає внаслідок збільшення сил мікроударів частинок робочого середовища і збільшення шляху активної взаємодії їх на оброблювану поверхню. На продуктивність процесу впливає і частота коливань. Із збільшенням частоти коливань знімання металу зростає (до певного значення). Ріст зняття металу із збільшенням кількості мікроударів абразивних частинок в оброблювану поверхню за одиницю часу пояснюється зростанням швидкості відносного ковзання цих частинок та оброблюваних деталей і зростанням сил мікроударів в результаті збільшення пришвидшень абразивних частинок при незмінній їх масі. Спостереження за поведінкою робочого середовища в робочому контейнері установки показують, що із збільшенням частоти коливань рух всієї маси пришвидшується. Значить, ріст зняття металу в даному випадку відбувається внаслідок більш інтенсивного перемішування робочого середовища.

Збільшення частоти коливань не тільки підвищує продуктивність, але й сприяє більш рівномірній обробці всієї поверхні і виключає можливості пошкодження і поломки тонкостінних і крихких деталей.

При вивченні процесу віброобробки за часом, було встановлено, що зняття металу відбувається достатньо рівномірно протягом всього часу обробки з деяким збільшенням в початковий період, коли відбувається зняття відносно грубих мікронерівностей і закруглення гострих кромek та зменшення після певного часу обробки, коли в робочій суміші з'явилися відходи обробки у вигляді дрібної стружки та продукти подрібнення абразиву у вигляді пилу.

Із збільшенням зернистості абразивного середовища зняття металу зростає внаслідок збільшення маси зерен і, відповідно, збільшення глибини їх проникнення в метал, що викликає більш інтенсивну оброблюваність поверхні. Варто відмітити, що інтенсивність обробки, в цьому випадку, збільшується при обробці відносно більш м'яких матеріалів.

Суттєвий вплив на зняття металу і інтенсивність перебігу таких процесів, як шліфування і полірування, видалення задирок, рубців і закруглення гострих кромek, при вібраційній обробці, мають механічні властивості матеріалу оброблюваних деталей і перш за все його твердість, а також пластичність. Зменшення зняття металу із збільшенням його твердості пояснюється великим опором проникненню абразивних зерен в оброблювану поверхню. Із збільшенням пластичності, зняття металу зменшується. Наявність пластичності в оброблюваного матеріалу завдає труднощів відділенню з його поверхні частинок металу. Метал у цьому випадку деформується і видавлюється царапаючим зерном в сторони.

При обробці крихких матеріалів зняття металу в основному відбувається в результаті зрізання, при обробці пластичних матеріалів зняття відбувається внаслідок викришування частинок металу від втоми при багаторазовому деформуванні окремих його ділянок абразивними зернами.

Збільшення зняття металу відбувається також у тому випадку, коли змінюється об'єм заповнення робочої камери. Збільшення об'єму заповнення робочої камери до певної межі, підвищує зняття металу при решті рівних умов. Це пояснюється ростом висоти шару абразивної крихти, що в свою чергу, збільшує тиск на оброблювані деталі.

Збільшення об'єму завантаження робочим середовищем більше $2/3$ об'єму робочої камери зменшує інтенсивність обробки внаслідок погіршення умов перемішування робочого середовища, порушення „правильності“ перебігу процесу і збільшення кількості зон застою.

Форма оброблюваних деталей визначає кращий або гірший доступ і контакт частинок робочого середовища з різними елементами оброблюваної поверхні і, відповідно, більшу або меншу інтенсивність обробки. Найбільш інтенсивно відбувається обробка гострих кромek, виступів, гострих поверхонь, причому серед останніх більш рівномірно і інтенсивно оброблюються циліндричні та сферичні поверхні і порівняно гірше плоскі. Обробка в глибоких карманах, отворах, пазах і заглибинах відбувається менш інтенсивно і потребує більш ретельного підбору розмірів та форми частинок робочого середовища.

Суттєвим недоліком вібраційного абразивного методу обробки деталей машин та приладів є постійність режиму обробки, яка встановлюється протягом деякого проміжку часу, від початку обробки. Ця постійність режимів, дуже часто, викликає утворення "застійних" зон в робочому середовищі віброконтейнера, що призводить до неоднаковості обробки всіх деталей. Та частина деталей, яка знаходиться в безпосередній близькості до стінок робочого контейнера, завжди буде більш інтенсивно оброблюватись ніж та, яка знаходиться ближче до "застійної" зони, тобто до

ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПРИЛАДИ

умовної середини робочої суміші, а ті деталі, які знаходяться безпосередньо в "застійній" зоні, взагалі дуже малорухливі і, відповідно, їхня оброблюваність буде найнижчою.

У віброуючих резервуарах, під час перемішування деталей і абразиву, з оброблюваної поверхні знімається мікростружка. Чим інтенсивніше проходить перемішування робочої суміші тим інтенсивніше відбувається зняття стружки. Цьому сприяє режим обробки (частота і амплітуда коливань).

Відносна швидкість проковзування частинки абразиву і деталі є одним із основних факторів підвищення ефективності обробки і залежить від абсолютних величин швидкостей руху абразивних частинок і оброблюваних деталей. В свою чергу ці швидкості знаходяться в залежності від амплітуди і частоти коливань, траєкторії руху резервуара, а також від співвідношення мас оброблюваних деталей та абразивних частинок. Чим більша різниця в їх масах, тим швидкість взаємного їх проковзування буде більшою. При невеликій різниці в масах деталей і абразивних частинок, а відповідно незначній відмінності їх інерції, швидкість проковзування між ними буде невеликою, що при всіх інших рівних умовах приведе до зниження ефективності обробки. Значить, ефективність вібраційної обробки деталей з невеликою масою може бути забезпечена за рахунок збільшення швидкості руху резервуару.

Твердість матеріалу деталі впливає як на продуктивність обробки, так і на якість поверхонь оброблюваних деталей. Чим вища твердість матеріалу, тим на меншу глибину будуть проникати зерна абразиву в деталь. При цьому, відповідно, знижується зняття металу з оброблюваної поверхні деталі при одночасному зменшенні її мікронерівностей.

Форма оброблюваної поверхні деталі також впливає на ефективність процесу віброобробки. Співударяння абразивних частинок із складними елементами, які утворюють в деталях різного роду пази і заглибини, відбувається не завжди під оптимальними кутами, що викликає різке зниження продуктивності обробки і якості оброблюваних поверхонь деталей. Більш того, можливі випадки, коли форма оброблюваної поверхні така, що співударяння з нею абразивних частинок неможливе.

До важливих характеристик абразивних частинок, які впливають на ефективність вібраційної обробки, необхідно віднести масу, розміри, форму і твердість гранул.

При взаємодії елементів середовища в робочому резервуарі, коли абразивною частинкою наноситься прямий удар по оброблюваній поверхні деталі, його сила пропорційна масі цієї частинки. Значить, збільшення маси абразивної частинки приводить до підвищення якості поверхні оброблюваної деталі. Але, значне збільшення маси абразивних частинок може викликати погіршення якості обробки, а також зменшення швидкості проковзування. Детальне дослідження цього питання дозволило зробити узагальнений висновок: для виконання грубих очисних операцій повинні використовуватись абразивні частинки відносно більшої маси, а для оздоблювальних - відносно меншої.

Форма абразивних гранул суттєвого впливу на ефективність вібраційної обробки немає. Але при складному доступі абразивних частинок до оброблюваних поверхонь виникає необхідність в підборі раціональної форми гранул.

Зернистість абразивного матеріалу в значній мірі відтворюється як на якості, так і на продуктивності обробки. При використанні крупнозернистого абразиву, кількість зерен, що знаходяться в контакті з оброблюваною поверхнею деталі, зменшується і іноді може досягати незначної кількості. В такому випадку, за іншими рівними умовами (наприклад, при однаковому тиску), занурення зерна в метал відбувається на більшу глибину і знімається більш крупна металічна стружка. При малій зернистості різко збільшується кількість контактів частинок з поверхнею деталі, але занурення зерен відбувається на невелику глибину. Це сприяє зняттю дрібної стружки і зменшенню висоти мікронерівностей.

Твердість абразивних гранул є однією із основних характеристик, які суттєво впливають на ефективність віброабразивного процесу. Чим більшу твердість мають абразивні частинки, тим більшу вони мають стійкість до викришування і „притуплення” ріжучих кромки.

При вібраційній абразивній обробці об'єм завантаженого в резервуар абразивного матеріалу, як правило, перевищує об'єм оброблюваних деталей. В зв'язку із цим, абразивні частинки в процесі обробки стикаються одна з другою частіше, ніж з оброблюваними деталями, що викликає підвищене спрацювання абразиву.

Поява в абразивній масі продуктів її спрацювання заповнює пори між зернами гранул і приводить до „засалювання“ абразиву, а також до зниження його ріжучих властивостей.

Об'ємне співвідношення абразиву і оброблюваних деталей в резервуарі в значній мірі відтворюється на продуктивності вібраційної обробки. Якщо кількість деталей в резервуарі

ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПРИЛАДИ

вібраційного верстата відносно велика, то абразивні частинки будуть контактувати з оброблюваними поверхнями невеликої кількості деталей. Процес обробки при цьому протікає повільно. Крім того, на поверхнях цих деталей буде велика кількість забоїн внаслідок значної кількості співударянь деталей між собою. Якщо кількість одночасно оброблюваних деталей невелика в порівнянні з завантаженим об'ємом абразиву, то можливості віброустановки не будуть використовуватись повністю.

При розробці технологічного процесу, дуже важливим фактором, який впливає на досягнення необхідних результатів по якості поверхонь оброблюваних деталей і продуктивності процесу обробки, є вибір наповнювача, який може бути різноманітним: неметалічним - абразивна крихта, шліфзерно, формований абразив у вигляді куль, призм, конусів; металічним - сталі кулі, сталевий або чавунний шрот, металічні зірочки, а також предмети із природних матеріалів: кубики із деревини, плодови кісточки, клаптики шкіри, войлока і інше. В залежності від виконуваної операції, геометричних розмірів і матеріалу деталей вибираються розміри і матеріал наповнювача.

При конструюванні вібраційних машин, всі вищевказані технологічні особливості повинні бути враховані. На сьогодні існує велика кількість різних за конструкцією та способом збудження коливань віброприводів.

Центробіжний віброзбудувач – це інерційний віброзбудувач з обертовим рухом інерційного елемента. Збудуюча сила, яка розвивається при русі інерційного елемента, має переважно, а в деяких випадках виключно, нормальну складову сили інерції, тобто центробіжну силу. В перехідних режимах, а для деяких схем віброзбудувачів і в установленому режимі, суттєве значення має і тангенціальна складова сили інерції.

Центробіжні віброзбудувачі поділяють на дебалансні і планетарні. У дебалансного віброзбудувача інерційний елемент, який в цьому випадку називається дебалансом, встановлений в підшипниках, зв'язаний з корпусом віброзбудувача, і невірноважений відносно осі обертання, яка визначається підшипниками.

У планетарного віброзбудувача інерційний елемент, який в цьому випадку називається бігунком, обкочується по біговій доріжці корпуса і, відповідно, здійснює два рухи: обкочування і власне обертання, які пов'язані певним передаточним відношенням.

У кінематичних віброзбудувачів ведуча ланка має рух, який залежить тільки від геометричних розмірів механізмів (ексцентриситета кривошипа).

Віброзбудувач надає вібромашині енергію, яка необхідна для подолання внутрішніх втрат і виконання корисної роботи, забезпечує її пуск і підтримання робочого режиму. Кінематичні віброзбудувачі у відповідності з принциповою будовою поділяються на ексцентрикові із пружним шатуном та привідним демпфером; примусові віброзбудувачі які мають жорсткий шатун. Розрізняють приводи зрегульованою і не регульованою амплітудою коливань. Регульовані приводи, в свою чергу, поділяють на приводи, регульовані без зупинки машини, і приводи, які регулюються в неробочому стані машини.

В основі електродинамічного способу збудження коливань лежить явище утворення змінної електродинамічної сили при взаємодії постійного магнітного поля з провідником, по якому протікає змінний електричний струм.

Електродинамічні віброзбудувачі, як правило, використовують в лабораторіях для вібраційних випробувань різних видів. Порівняно рідко електродинамічні віброзбудувачі використовують для виконання технологічних операцій.

Основними частинами електродинамічного віброзбудувача є магнітна система; рухома система; пружні елементи; система живлення, керування і контролю.

В електромагнітних віброзбудувачах, коливання створюються в результаті впливу змінного в часі магнітного поля на феромагнітні тіла. Система складається із сердечника електромагніта з обмоткою, якоря, на якому закріплений бункер і пружини, з якою з'єднаний якір. Коли по обмотці протікає струм, виникає магнітне поле, силові лінії якого замикаються. В магнітному полі на торцеві січення сердечника і якоря діють поверхневі навантаження. Якщо струм змінний, то навантаження змінюються в часі, збуджуючи коливання якоря та закріпленого на ньому бункера.

Основними перевагами машин з електромагнітними віброзбудувачами є відсутність деталей тертя та вузлів які потребують змащування, легкість керування амплітудою коливань на ходу.

Інформаційні джерела

1. Вибрационные станки для обработки деталей. - М.: Машиностроение, 1984. - 168с.
2. Шаповал В.Н. и др. Вибрационные приводы в металлообработке. - К.: „Техніка”, 1983. - 107с.

ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПРИЛАДИ

3. Бабичев А.П. и др. Наладка и эксплуатация станков для вибрационной обработки. М.:Машиностроение, 1988. - 64с.
4. Искович-Лотоцкий Р.Д. и др. Машины вибрационного и виброударного действия. - К.: „Техніка”, 1982. - 208с.
5. Бабичев А.П. Вибрационная обработка деталей. - М.: Машиностроение, 1974. - 134с.
6. Обработка деталей свободными абразивами в вибрирующих резервуарах. - К.: „Вища школа”, 1975. - 188с.

УДК 616-71

Мельник С.А., Кросовський В.В.

Луцький національний технічний університет

ОСОБЛИВОСТІ ПІДКЛЮЧЕННЯ ЕЛЕКТРОНЕЙРОМІОГРАФА «НЕЙРО-МВП» ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ РОБОТИ ПРИЛАДУ

В даній роботі розглянуті медико-технічні вимоги до електронейроміографічного дослідження для мінімізації спотворень міографічної інформації в процесі передачі та обробки.

Ключові слова: електронейроміограф, електронейроміографія, електроміограф, біопотенціал, медичні прилади.

В данной статье рассмотрены медицинские и технические требования к электромиографическим исследованиям для минимизации искажений миографической информации в процессе передачи и обработки.

Ключевые слова: электронейромиограф, электронейромиография, электромиография, биопотенциал, медицинские приборы.

Defined technical requirements to the telemetric systems for minimization of distortions of biomechanics and bioelectric information in the process of transmission and treatment.

Keywords: electroneuromyograph, electroneuromyography, electromyography, action potential, medical devices.

Дегенеративні захворювання з ураженням нервово-м'язової системи становлять найбільш значну групу серед усієї спадкової патології людини. Загальновідомо, що із порушенням спінальних функцій (зокрема мієлопатією) неврологи та нейрохірурги зустрічаються у своїй клінічній практиці щодня. Це пов'язано з поширеністю нервово-м'язових патологій і недостатньою ефективністю діагностичних та лікувальних заходів. Найпопулярніші стандартні методи діагностики, такі як КТ, МТР або рентгенографія, не в змозі зареєструвати біоелектричну активність м'язів. У той час усі нервово-м'язові захворювання (НМЗ) характеризуються хронічним перебігом і досить високою інвалідизацією хворих. На допомогу лікарям приходить особливий метод дослідження – електроміографія (ЕМГ) – метод реєстрації та вивчення біоелектричної активності м'язів у спокої і під час довільного напруження.

Діагностичний алгоритм та вибір додаткових досліджень залежать від особливостей клінічного патерну і локалізації ураження — м'яз, нерв, сплетіння, корінці, рухові нейрони. Якщо НМЗ поєднуються з ураженням центрального мотонейрону, застосовується транскраніальна магнітна стимуляція, в разі підозри на спадкові форми проводиться аналіз ДНК, автоімунний характер процесу потребує визначення специфічних антитіл, у разі первинно-м'язових уражень перевіряється рівень вмісту креатинфосфокінази (КФК). Але золотим стандартом діагностики НМЗ залишається електроміографія.

Апаратура для електронейроміографії складається з двох основних блоків – електроміографа та електростимулятора. Електроміограф підсилює м'язові біопотенціали і забезпечує мінімальний рівень завад («шумів»). Сучасні електроміографи – компактні комп'ютерні системи, з допомогою яких, проводять дослідження за заданою програмою. Апаратура дозволяє отримати запис мінімальних по амплітуді біопотенціалів, проводити автоматичний оперативний облік амплітуди, частоти та тривалості латентних періодів, спонтанних та викликаних потенціалів м'язів і нервів, здійснювати їх спектральний аналіз. Можливість усереднення кривих, високий коефіцієнт підсилення при низькому рівні «шумів» забезпечують можливість використання цих апаратів й при записі та аналізі стовбурових і кіркових викликаних потенціалів. Використовують різноманітні моделі